

PAT-NO: JP02004277037A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004277037 A

TITLE: SHEET BINDING METHOD AND SHEET POST-PROCESSING  
DEVICE

PUBN-DATE: October 7, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ISHIDA, TAKESHI

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MINOLTA CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP2003067752

APPL-DATE: March 13, 2003

INT-CL (IPC): B65H037/04, B65H045/30

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a binding method for miniaturizing a sheet post-processing device.

SOLUTION: First, a sheet S is conveyed in the forward direction along a conveyance passage, and conveyance of the sheet is stopped after detecting a rear end of the sheet by a sensor 23 (Fig. a). Next, the sheet is conveyed in the reverse direction along the conveyance passage to detect the rear end of the sheet again by the sensor 23 (Fig. b), and conveyance of the sheet in the reverse direction is continued by predetermined amount corresponding to length in the direction of sheet conveyance after detecting the rear end to stop the sheet (Fig. c). Then, a fold is given to the sheet by a sheet

folding unit 28

arranged in the conveyance passage (Fig. d). After that, the sheet is conveyed

in the forward direction and is supplied onto a staple tray, and a plurality of

sheets are accumulated on the staple tray while rear ends of the sheets are

aligned to form a bundle of sheets. A stapler and the bundle of sheets are

relatively moved based on length in the direction of sheet conveyance to drive

a staple needle into the bundle of sheets by the stapler.

COPYRIGHT: (C) 2005, JPO&NCIPI

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-277037

(P2004-277037A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B65H 37/04

B65H 45/30

F1

B65H 37/04

B65H 45/30

D

テーマコード(参考)

3F108

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-67752 (P2003-67752)  
(22) 出願日 平成15年3月13日(2003.3.13)(71) 出願人 000006079  
ミノルタ株式会社  
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13  
号 大阪国際ビル  
(74) 代理人 100062144  
弁理士 青山 稔  
(74) 代理人 100086405  
弁理士 河宮 治  
(74) 代理人 100101454  
弁理士 山田 卓二  
(72) 発明者 石田 岳士  
大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13  
号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内  
Fターム(参考) 3F108 AA01 AB01 CB03 GA01 HA02  
HA32

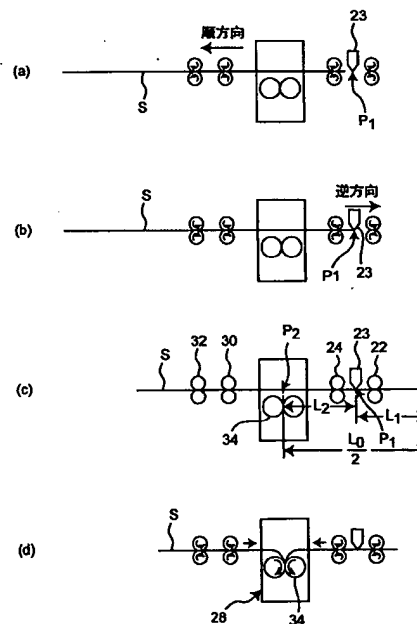
(54) 【発明の名称】 シート繰じ方法およびシート後処理装置

(57) 【要約】

【課題】 シート後処理装置の小型化を図ることのできる繰じ方法を提供する。

【解決手段】 まず、シートSを搬送路に沿って順方向に搬送して、シート後端をセンサ23で検出後、シートの搬送を停止する[図(a)]。次に、シートを搬送路に沿って逆方向に搬送させて、シート後端をセンサ23で再度検出させ[図(b)]、後端を検出してからシートの逆方向への搬送を、シートの搬送方向長さに対応した所定量だけ継続してシートを停止させる[図(c)]。続いて、搬送路に配設したシート折りユニット28でシートに折り目を付ける[図(d)]。その後、シートを順方向に搬送して、ステープルトレイ上に供給し、ステープルトレイ上で、シート後端を揃えた状態で、複数のシートを集積してシート束を形成する。そして、上記シート搬送方向長さに基づいてステープラとシート束を相対的に移動させ、ステープラでシート束にステープル針を打ち込む。

【選択図】 図6



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

シートを搬送路に沿って順方向に搬送する工程と、  
シートの後端を、上記搬送路上に検出位置を有する検出手段で検出する検出工程と、  
上記検出工程後に、シートの搬送を停止する工程と、  
シートを上記搬送路に沿って逆方向に搬送させて、シートの上記後端を上記検出手段で再度検出する工程と、  
後端を検出してからシートの逆方向への搬送を、シートの搬送方向長さに対応した所定量だけ継続してシートを停止させる搬送工程と、  
上記搬送路に配設したシート折りユニットでシートに折り目を付ける工程と、折り目付け 10  
工程後、シートを順方向に搬送して、ステープルトレイ上に供給する工程と、  
ステープルトレイ上で、シート後端を揃えた状態で、複数のシートを集積してシート束を形成する工程と、  
上記シート搬送方向長さに基づいてステープラとシート束を相対的に移動させ、ステープラでシート束にステープル針を打ち込む工程とを含むシート綴じ方法。

## 【請求項 2】

シートを搬送路に沿って順方向に搬送する工程と、  
シートを、その後端が上記搬送路上の所定の位置にある状態で停止させる停止工程と、  
上記停止工程後、シートの搬送方向長さに対応した所定量だけ、シートを搬送路に沿って 20  
逆方向へ搬送する工程と、  
上記搬送路に配設したシート折りユニットでシートに折り目を付ける工程と、折り目付け  
工程後、シートを順方向に搬送して、ステープルトレイ上に供給する工程と、  
ステープルトレイ上で、シート後端を揃えた状態で、複数のシートを集積してシート束を形成する工程と、  
上記シート搬送方向長さに基づいてステープラとシート束を相対的に移動させ、ステープラでシート束にステープル針を打ち込む工程とを含むシート綴じ方法。

## 【請求項 3】

搬送路に案内されるシートの搬送方向長さを測定する工程と、  
シートを搬送路に沿って順方向に搬送する工程と、  
シートの先端を、上記搬送路上に検出位置を有する検出手段で検出する検出工程と、 30  
先端を検出してからシートの順方向への搬送を、上記測定したシート搬送方向長さに対応した所定量だけ継続してシートを停止させる工程と、  
上記搬送路に配設したシート折りユニットでシートに折り目を付ける工程と、折り目付け  
工程後、シートを順方向に搬送して、ステープルトレイ上に供給する工程と、  
ステープルトレイ上で、シート後端を揃えた状態で、複数のシートを集積してシート束を形成する工程と、  
上記測定したシート搬送方向長さに基づいてステープラとシート束を相対的に移動させ、ステープラでシート束にステープル針を打ち込む工程とを含むシート綴じ方法。

## 【請求項 4】

上記所定量は、シート後端と折り目を付ける部分との距離が、定型シート長の半分となる 40  
ように設定されていることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のシート綴じ方法。

## 【請求項 5】

シート前処理装置から供給された複数のシートに対し、請求項 1～4 のいずれかに記載のシート綴じ方法によりシート束を綴じるモードを有するシート後処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタあるいはこれらの複合機などのシート前処理装置で画像が出力されたシートの後処理を行うシート後処理装置に関する。本発明はまた、シートに折り 50

目を付けた後、複数のシートを集積してシート束を形成し、続いて、シート束をステープルするシート綴じ方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、複写機等のシート前処理装置に付設されるシート後処理装置（フィニッシャ）として、シート前処理装置から供給されたシートの中央部に折り目を付けた後、シートを集積し、その後シート束の折り目上にステープル針を打ち込むことで、中綴じ処理を行うものが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

このシート後処理装置では、該装置に搬入されるシートの先端（第1の端部）を規制板で規制した状態で、搬送路上に配設されたシート折りユニットにより折り目を付け、その後、シートをスイッチバックして（すなわち、シートを後端（第2の端部）側からシート折りユニットから排出して）反転経路を搬送し、シートをトレイに排出させる。このようにして複数のシートを集積させシート束を形成する。続いて、シート束を、第1の端部を規制板で規制して揃えた上で、ステープル位置まで搬送して、折り目上にステープル針を打ち込む。

【0004】

ところで、シートのサイズはバラツキがあり、例えば、同じA4横（シートの長尺方向が搬送方向に直交）サイズであっても、幅が $210 \pm 2$  mm程度の誤差がある。このため、折り目付け処理を、例えば第1の端部を基準にしてシートを位置決めした状態で行い、ステープル処理を、例えば第2の端部を基準にしてシート束を位置決めした状態で行うと、折り目でないところにステープル針が打ち込まれる可能性がある。これに対し、上記従来の構成では、折り目付け処理とステープル処理は、ともに第1の端部を基準にシートまたはシート束を位置決めした上で行っているため、シートのバラツキがあっても、折り目上にステープル針を打ち込むことができる。

【0005】

【特許文献1】

特開平9-12211号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

従来では、シート後処理装置は、複写機等のシート前処理装置の側部に付設されているのが一般的であるが、近年、シート後処理装置として、少なくとも一部がシート前処理装置内に配設されるようにし、これにより、シート後処理装置の設置スペースを省略して、シート前処理装置およびシート後処理装置からなる画像処理システムの小型化を図るものが提案されている。

【0007】

しかしながら、シート後処理装置が中綴じモードなどシートに折り目を付けて該折り目上にステープル針を打ち込む綴じモードを有する場合、上述のように、折り目付け処理とステープル処理で、シートまたはシート束の位置決め基準となる端部を共通にするためには、例えば特許文献1に記載のように、反転経路などを設ける必要があるため、システムの大規模化が避けられない。

【0008】

そこで、本発明は、シート後処理装置したがって画像処理システムの小型化を図ることのできる綴じ方法を提供することを目的とする。

【0009】

本発明はまた、このような綴じ方法によりシート束を綴じるモードを有するシート後処理装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係るシート綴じ方法の第1の様子は、

10

20

30

40

50

シートを搬送路に沿って順方向に搬送する工程と、  
シートの後端を、上記搬送路上に検出位置を有する検出手段で検出する検出工程と、  
検出工程後に、シートの搬送を停止する工程と、  
シートを上記搬送路に沿って逆方向に搬送させて、シートの上記後端を検出手段で再度検出する工程と、  
後端を検出してからシートの逆方向への搬送を、シートの搬送方向長さに対応した所定量だけ継続してシートを停止させる搬送工程と、  
上記搬送路に配設したシート折りユニットでシートに折り目を付ける工程と、折り目付け工程後、シートを順方向に搬送して、ステープルトレイ上に供給する工程と、  
ステープルトレイ上で、シート後端を揃えた状態で、複数のシートを集積してシート束を形成する工程と、  
上記シート搬送方向長さに基づいてステープラとシート束を相対的に移動させ、ステープラでシート束にステープル針を打ち込む工程とを含むことを特徴とする。

#### 【0011】

かかるシート綴じ方法では、折り目付け処理とステープル処理は、ともに後端を基準にシートまたはシート束を位置決めした上で行っているが、シートを、搬送路上を順方向に搬送後、逆方向に搬送し、さらに順方向に搬送して、ステープルトレイに供給するため、反転経路を設ける必要がなく、したがってシート後処理装置を小型化できる。

#### 【0012】

本発明に係るシート綴じ方法の第2の態様は、  
シートを搬送路に沿って順方向に搬送する工程と、  
シートを、その後端が上記搬送路上の所定の位置にある状態で停止させる停止工程と、  
停止工程後、シートの搬送方向長さに対応した所定量だけ、シートを搬送路に沿って逆方向へ搬送する工程と、  
上記搬送路に配設したシート折りユニットでシートに折り目を付ける工程と、折り目付け工程後、シートを順方向に搬送して、ステープルトレイ上に供給する工程と、  
ステープルトレイ上で、シート後端を揃えた状態で、複数のシートを集積してシート束を形成する工程と、  
上記シート搬送方向長さに基づいてステープラとシート束を相対的に移動させ、ステープラでシート束にステープル針を打ち込む工程とを含むことを特徴とする。

#### 【0013】

かかるシート綴じ方法では、折り目付け処理とステープル処理は、ともに後端を基準にシートまたはシート束を位置決めした上で行っているが、シートを、搬送路上を順方向に搬送後、逆方向に搬送し、さらに順方向に搬送して、ステープルトレイに供給するため、反転経路を設ける必要がなく、したがってシート後処理装置を小型化できる。

#### 【0014】

本発明に係る第3の態様は、  
搬送路に案内されるシートの搬送方向長さを測定する工程と、  
シートを搬送路に沿って順方向に搬送する工程と、  
シートの先端を、上記搬送路上に検出位置を有する検出手段で検出する検出工程と、  
先端を検出してからシートの順方向への搬送を、上記測定したシート搬送方向長さに対応した所定量だけ継続してシートを停止させる工程と、  
上記搬送路に配設したシート折りユニットでシートに折り目を付ける工程と、折り目付け工程後、シートを順方向に搬送して、ステープルトレイ上に供給する工程と、  
ステープルトレイ上で、シート後端を揃えた状態で、複数のシートを集積してシート束を形成する工程と、  
上記測定したシート搬送方向長さに基づいてステープラとシート束を相対的に移動させ、ステープラでシート束にステープル針を打ち込む工程とを含むことを特徴とする。

#### 【0015】

かかるシート綴じ方法では、折り目付け処理とステープル処理は、ともに後端を基準にシ

ートまたはシート束を位置決めした上で行っている（折り目付け処理において、先端を検出後シートを所定量搬送しているが、シートの長さ（先端から後端までの長さ）を予め実測しているの、後端を基準に位置決めしたことになる。）が、シートを、搬送路上を順方向に搬送後、搬送を停止し、さらに順方向に搬送して、ステープルトレイに供給するため、反転経路を設ける必要がなく、したがってシート後処理装置を小型化できる。

#### 【0016】

上記所定量を、シート後端と折り目を付ける部分との距離が、定型シート長の半分となるように設定することで、中綴じ処理を行うことができる。第1および第2の態様では、例えば、ユーザの入力により定型シート長が設定される。第3の態様では、測定したシート長に基づいて定型シート長が設定される（例えば、測定したシート長に最も近いサイズの定型長が算出される。）。 10

#### 【0017】

本発明に係るシート後処理装置は、シート前処理装置から供給された複数のシートに対し、上記第1～第3の態様に係るシート綴じ方法によりシート束を綴じるモードを有することを特徴とする。

#### 【0018】

かかるシート後処理装置では、上述のように、反転経路を設ける必要がなく、したがって装置を小型化できる。

#### 【0019】

##### 【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態を説明する。なお、本願明細書では、方向を表す用語（例えば、「上」、「下」、「右」、「左」、およびこれらの用語を含む別の用語）を用いるが、説明に用いる図面中の方向を示すだけのものであって、これらの用語によって本発明が限定的に解釈されるべきでない。 20

#### 【0020】

##### <綴じ方法の第1の実施形態>

図1は、画像処理システム2の全体を示す。この画像処理システム2は、シート前処理装置（以下、前処理装置という。）4とシート後処理装置（以下、後処理装置という。）6とを有する。本実施形態では、前処理装置4は、原稿の画像をシート上に再現する複写機で、システム2の外観をなすハウジング7上に配置された自動原稿搬送部8と、自動原稿搬送部8の原稿給紙トレイ9から原稿読取位置（図示せず）に搬送された原稿を読み取るための光学系10とを備える。光学系10により走査された原稿は、自動原稿搬送部8の原稿排紙トレイ11に排出される。 30

#### 【0021】

前処理装置4はまた、ハウジング7の下部に配置されシートSを積載する給紙トレイ12、ハウジング7の略中央部に配置され原稿を読み取って得た画像データに基づいてシートに画像を出力する画像形成部14、給紙トレイ12から画像形成部14を介して後処理装置6まで搬送する搬送系16等を備えている。

#### 【0022】

後処理装置6は、前処理装置4で前処理されたシートに対し、所定部分に折り目を付けたリ、所定枚数に束ねたシートをステープルする等の後処理を行うフィニッシャである。図の例では、後処理装置6は、一部が前処理装置4の光学系10と画像形成部14との間に設けられ、一部がハウジング7の左側壁から突出して設けてある。 40

#### 【0023】

このような画像処理システム2によれば、前処理装置4においてシートに所定の前処理（画像形成等）が行なわれる。次に、前処理の施されたシートは、前処理装置4から後処理装置6に供給され、この後処理装置6で折り目付け処理やステープル処理などが施される。

#### 【0024】

次に、図1とともに図2、3を参照して、後処理装置6の詳しい構成を説明する。 50

## 【0025】

図1に示すように、後処理装置6には、ハウジング右側から左側に直線的に伸びる第1の搬送路20が設けてある。第1の搬送路20に沿って、シート搬送方向（以下、第1の順方向ともいう。）に沿って上流側から下流側に向けて順に、第1の搬送路20の右端近傍に配置され、前処理装置4から排出されたシートを受けて搬送する第1の搬送ローラ対22、シートを検出するセンサ23、第2の搬送ローラ対24、シートの所定部分にパンチ孔を開けるためのパンチユニット26（本願では、その構成の説明は省略する。）、シートの所定部分に折り目を付けるためのシート折りユニット28、第3の搬送ローラ対30、および、第1の搬送路20の左端近傍に配置された第4の搬送ローラ対32が設けてある。

10

## 【0026】

図2に詳細に示すように、シート折りユニット28は、回転軸同士を結ぶ線が第1の搬送路20と平行で且つ第1の搬送路20よりも僅かに下側となるように配置された、正逆回転可能な一对のシート折りローラ34と、先端が第1の搬送路20と直交する方向にローラ対34のニップ部近傍まで進出可能な突き当て部材36とを備える。ローラ対34と突き当て部材36は、正逆回転可能なモータ38に駆動連結されている。

## 【0027】

本実施形態では、第1および第2の搬送ローラ対22、24は、正逆回転可能な共通のモータ40に駆動連結されている。第2の搬送ローラ対24の一方のローラは、クラッチ42を介してモータ40に連結されており、これにより、モータ40を駆動した状態で第2の搬送ローラ対24を静止させ、第2の搬送ローラ対24のニップ部にシート先端を当接させて斜行補正を行った上で、シートSをシート折りユニット28に案内する。

20

## 【0028】

本実施形態では、第3および第4の搬送ローラ対30、32は、正逆回転可能な共通のモータ44に駆動連結されている。

## 【0029】

モータ38はDCモータで、コントローラ46より制御される。一方、モータ40、44はステッピングモータであり、コントローラ46から入力されるパルスにしたがって階動する。コントローラ46にはまた、シート検出センサ23の検出信号が入力されるようになっている。コントローラ46にはさらに、ユーザの指示にもとづいて、後処理装置6で後処理が行われる定型シート長 $L_0$ 。（例えば、 $210\text{ mm} \times 297\text{ mm}$ のA4シートを、シートの長尺方向が搬送方向に平行となるように搬送する場合、 $L_0 = 297\text{ mm}$ ）の情報

30

## 【0030】

図1に戻って、第4の搬送ローラ対32の左斜め下方には、左側から右側に向かって斜め下方に直線的に伸びる第2の搬送路50が配置されている。第4の搬送ローラ対32の右斜め下方であって、第2の搬送路50の右端には、後述するように第2の搬送路（ステープルトレイ）50に排出された複数のシートの端部を揃えるための規制部材52が設けてある。図3に詳細に示すように、第2の搬送路50の右端近傍の上側には、第1の搬送路20から第2の搬送路50上に落下したシートの上面に接触して該シートを規制部材52に向けて搬送し、これによりシート端部が確実に規制部材52に当接するようにするための整合機構54が設けてある。この整合機構54は、無端状のベルト56と、このベルト56を支持するローラ58、60とを備え、駆動ローラ58が図の矢印の方向に回転することで、ベルト56を介してシートに接触した従動ローラ60が図の矢印方向に回転して、シートを規制部材52に当接させる。後述するように端部を揃えたシート束S1を第2の搬送路50を右側から左側に向けて斜め上方（以下、第2の順方向という。）に搬送する場合、従動ローラ60は、シートに接触する位置から退避している。

40

## 【0031】

第2の搬送路50の左端部側には、シート束S1の折り目にステープル針を打ち込んで綴じ処理を行うためのステープラ62が配置されている。ステープラ62と規制部材52の

50



間には、第2の搬送路50を挟んで両側に、該搬送路50上のシート束S1を第2の順方向に搬送するための第5の搬送ローラ対64が配置されている。第5の搬送ローラ対64の上側のローラは、第1の搬送路20から第2の搬送路50に落下するシートと干渉しないように、第2の搬送路50に近接する位置から退避可能となっている。第5の搬送ローラ対64はモータ66に駆動連結されている。モータ66は、ステッピングモータであり、コントローラ46から入力されるパルスにしたがって階動する。

#### 【0032】

ステープラ62は、第2の搬送路50の下側に配置されシート束S1にステープル針を通すためのヘッド68と、ヘッド68と対向し、シート束S1を貫通させたステープル針を折り曲げてシート束を綴じるためのアンビル70とを備える。ヘッド68とアンビル70は、シート束をクランプする位置と、互いに離間した位置との間で、第2の搬送路50に直交する方向に沿って移動可能となっている。

#### 【0033】

第2の搬送路50の左端近傍には、中綴じしたシート束S1を排出トレイ73に排出するための排出ローラ対74が設けてある。排出ローラ対74の上側のローラは、シート束S1の厚みに応じてその位置が移動できるとともに、シート束S1を押圧するようになっている。排出ローラ対74はまた、第5の搬送ローラ対64とともに、シート束S1をステープラ62に対し所定の位置にセットするために、シート束S1を第2の搬送路50に沿って搬送する際にも利用される。

#### 【0034】

なお、図1において、ハウジング7の左側壁から突出して設けたトレイ76は、画像処理システム2が中綴じモード以外のモードで前処理および後処理したシートまたはシート束を排出するためのものである。

#### 【0035】

次に、図1～3とともに、図4～7を参照して、上記のように構成された後処理装置6の中綴じモードでの動作を説明する。

#### 【0036】

まず、ステップS401で、前処理が施されたシートSは、後処理装置6内に案内される。シートSは、第1の順方向に関してシート折りユニット28の上流側に位置するシート検出センサ23が後端を検出するまで、第1の搬送路20に沿って搬送される（ステップS402、S403）〔図6（a）〕。ステップS404で、コントローラ46は、シート検出センサ23からの信号を受けて、第1～第4の搬送ローラ対22、24、30、32の回転を停止させる。図6（a）に示すように、停止時において、シートSの後端は、シート検出センサ23の検出位置 $P_1$ を通過している。コントローラ46は、第1～第4の搬送ローラ対22、24、30、32を逆回転させ、シートSの後端をシート検出センサ23の検出位置 $P_1$ を通過させ（ステップS405、S406）〔図6（b）〕、さらに $L_1$ だけシートSを第1の順方向とは逆方向に送った後（ステップS407）、第1～第4の搬送ローラ対22、24、30、32の回転を停止させる（ステップS408）〔図6（c）〕。シートSの逆方向への送り量 $L_1$ は、ユーザが例えば画像処理システム2に付設した表示パネル（図示せず）を介して指定した定型シート長 $L_0$ と、シート折りユニット28の折り位置 $P_2$ （折りローラ対34のニップ部に対向する第1の搬送路20の位置）とシート検出センサ23の検出位置 $P_1$ との距離 $L_2$ とから、 $L_1 = L_0 / 2 - L_2$ と算出される。この $L_1$ は、シートのサイズにバラツキがあっても常に一定である。コントローラ46は、 $L_1$ の値に基づいてモータ40、44に所定数のパルスを入力して、第1～第4の搬送ローラ対22、24、30、32を所定の回転角度だけ回転させることで、シートSの後端の右方向（逆方向）への所定量 $L_1$ の移動を行う。代わりに、シートSを逆方向に搬送する際のモータ40、44の回転速度を一定にし、コントローラ46が、 $L_1$ の値に基づいてモータ40、44の駆動時間を制御し、これによりシートの後端を逆方向に $L_1$ 移動させるようにしてもよい。

#### 【0037】

このように、折り目付け処理では、シートの後端を基準にしてシートを位置決めする。

【0038】

なお、ステップS404、S405に関し、シート検出センサ23の上流側に別のシート検出センサを設け、先にこの検出センサで第1の順方向に搬送されるシート後端を検出させるようにすれば、コントローラ46が上流側のセンサからの検出信号を受けてモータ40、44を制御し、後端がシート検出センサ23の検出位置 $P_1$ にある状態で、シートを停止させることが可能である。

【0039】

ステップS409で、後処理装置6は折り目付け処理を行う。具体的に、図2、6(d)を参照して、シートSが所定の位置(シート後端から距離 $L_0/2$ のシート部分が折り位置 $P_2$ にセットされる。)に配置された状態で、コントローラ46は、モータ38を制御して、突き当て部材36を折りローラ対34のニップ部に向けて下方向に移動させるとともに、折りローラ対34を図の矢印方向に回転させる。これとともに、第1～第4の搬送ローラ対22、24、30、32を、シートSを保持した状態で、図6(d)の矢印方向に回転させる。この結果、シートSは、突き当て部材36に突かれて折りローラ対34のニップ部に挿入されつつ、折りローラ対34に挟み込まれて折り目が付けられる。

【0040】

その後、コントローラ46は、モータ38を制御して、折りローラ対34を逆方向に回転させるとともに、突き当て部材36を上方向に移動させる。さらに、第1～第4の搬送ローラ対22、24、30、32を正回転させ、シートを第1の搬送路20を第1の順方向に搬送し第2の搬送路50に排出する(ステップS410)。このとき、第5の搬送ローラ対64の上側のローラは、第2の搬送路50から離れた場所(図3の点線位置)に置かれている。

【0041】

主に図3を参照して、第4の搬送ローラ対32(図1)を介して第1の搬送路20から排出された1枚目のシートは、第2の搬送路50に沿って自重により右下方に搬送され、先端が規制部材52に当接した位置で停止する。続いて、2枚目のシートが、前処理に続いて1枚目と同様にして折り目が付けられた後、第4の搬送ローラ対32を介して第2の搬送路50に排出される。2枚目のシートは、自重によって1枚目のシート上を右斜め下方に滑って移動する。このとき、整合機構54のベルト56が回転しながら2枚目のシートの上面に接触し、2枚目のシートの端を確実に規制部材52の位置まで移動させ、これにより1枚目のシートと2枚目のシートが整合される。このような動作すなわちステップS401～S410の動作を3枚目以後のシートに対して繰り返すことにより所定の枚数のシートが第2の搬送路50上に集積されると(ステップS411)[図3、7(a)]、第5の搬送ローラ対64の上側のローラがシート束S1の上面に押圧され、コントローラ46は、第5の搬送ローラ対64および/または排出ローラ対74を回転させ、シート束S1の折り目位置がステープラ62のステープル位置 $P_3$ (ステープル針を打ち込む位置)となるよう、シート束S1の後端を第2の順方向に所定量 $L_4$ 移動させた後、第5の搬送ローラ対64および排出ローラ対74の回転を停止させる(ステップS412)[図7(b)]。この送り量 $L_4$ は、第2の搬送路50に沿った規制部材52とステープル位置 $P_3$ との距離 $L_5$ と、シートの定型長 $L_0$ とから、 $L_4 = L_5 - L_0/2$ と算出される。 $L_4$ は、シートのサイズにバラツキがあっても常に一定である。コントローラ46は、 $L_4$ の値に基づいてモータ66および/または排出ローラ対74を駆動する不図示のモータに所定数のパルスを入力して、第5の搬送ローラ対64および/または排出ローラ対74を所定の回転角度だけ回転させることで、シート束S1の後端の第2の順方向に沿った所定量 $L_4$ の移動を行う。代わりに、シート束S1を第2の順方向に搬送する際のモータ66および/または排出ローラ対74を駆動するモータの回転速度を一定にし、コントローラ46が、 $L_4$ の値に基づいてこれらモータの駆動時間を制御し、これによりシート束S1の後端を第2の順方向に $L_4$ 移動させるようにしてもよい。

【0042】

ステップS 4 1 3で、ステープラ6 2のヘッド6 8およびアンビル7 0を駆動させて、シート束S 1の略中央部に付けられた折り目上にステープル針を打ち込んで、中綴じを行う。

#### 【0 0 4 3】

このように、ステープル処理は、シート束の後端を基準にしてシート束を位置決めして行っている。したがって、ステープル処理と折り目付け処理ともに、後端基準でシートまたはシート束を位置決めしているため、シートのサイズにバラツキがあっても、折り目上にステープル針を確実に打ち込むことができる。

#### 【0 0 4 4】

最後に、ステップS 4 1 4で、排出ローラ対7 4が回転し、中綴じされたシート束をトレイ7 3上に排出する。 10

#### 【0 0 4 5】

本実施形態では、搬送中のシートに対応する定型シート長 $L_0$ は、ユーザ入力により得られたが、シート検出センサ2 3からの信号およびモータ4 0に入力するパルス数に基づいてシート定型長を算出するようにしてもよい。具体的に、シート検出センサ2 3に、第1の搬送路2 0を第1の順方向に搬送されるシートの先端を検出させ、続いて後端を検出させる（上述したように、後端検出後、シートの搬送が停止される。）させる。コントローラ4 6は、先端検出から後端検出までの間にモータ4 0に入力するパルス数をカウントすることで、シートの実際の長さを測定することができる。この実測値と、予め決められた閾値とに基づいて、搬送中のシートに対応する定型シート長 $L_0$ を算出する（一例として、実測値が閾値2 9 4 mmと3 0 0 mmの間にあれば、例えば実測値が2 9 8 mmの場合、定型シート長 $L_0$ としてA 4縦サイズの2 9 7 mmとする。）。 20

#### 【0 0 4 6】

<綴じ方法の第2の実施形態>

次に、図8～1 0を参照して、本発明に係る綴じ方法の第2の実施形態を説明する。この綴じ方法を用いて綴じ処理を行う後処理装置6の構成は、以下に説明する点を除き、図1～3に示すものと略同一である。以下では、図1～3を適宜参照して説明を行う。

#### 【0 0 4 7】

本実施形態では、まず、前処理装置4でシートの実際の長さ（搬送方向に沿った長さ）を予め測定する（ステップS 8 0 1）。具体的には、搬送系1 6で構成する搬送路上の適当な位置にシート検出センサ8 0（図1）を設け、シート先端と後端を検出させ、その間に搬送系1 6の搬送ローラ対を駆動するステッピングモータ（図示せず）に入力するパルスの数をカウントすることで、シートの長さ $L_6$ （例えば、2 9 8 mm）を測定する。 30

#### 【0 0 4 8】

コントローラ4 6（図2）は、実測値 $L_6$ と、予め決められた閾値とに基づいて、搬送中のシートに対応する定型シート長 $L_0$ を算出する（例えば、実測値 $L_6$ が閾値2 9 4 mmと3 0 0 mmとの間にあれば、定型シート長 $L_0$ としてA 4縦サイズの2 9 7 mmとする。）。 30

#### 【0 0 4 9】

前処理が施されたシートは、後処理装置6内に案内され、第1の搬送路2 0に沿って第1の順方向に搬送される（ステップS 8 0 2, S 8 0 3）。 40

#### 【0 0 5 0】

本実施形態では、シートSの先端がシート検出センサ2 3の検出位置 $P_1$ を通過後（ステップS 8 0 4）〔図1 0（a）〕、コントローラ4 6は、後端から距離 $L_0/2$ 離れた位置が折り位置 $P_2$ となるよう、先端をシート検出位置 $P_1$ から距離 $L_7 = L_6 - L_0/2 + L_2$ だけ第1の順方向に搬送させ（ステップS 8 0 5）、第1～第4の搬送ローラ対2 2, 2 4, 3 0, 3 2の回転を停止させる（ステップS 8 0 6）〔図1 0（b）〕。

#### 【0 0 5 1】

続いて、第1の実施形態で説明したのと同様にして、シート折りユニット2 8でシートSに折り目を付ける（ステップS 8 0 7）〔図1 0（c）〕。このように、本実施形態では 50

、折り目付け処理は、シートの後端を基準にしてシートを位置決めして行っており、シートのサイズにバラツキがあっても、常に、後端から第1の順方向に距離 $L_0/2$ 離れた位置で折り目付けされる。

#### 【0052】

その後、第1の実施形態で説明したのと同様にして、シートを第2の搬送路50に排出する（ステップS808）。ステップS801～S808までの動作をを所定枚数のシートに対して繰り返すことにより（ステップS809）、第2の搬送路50上で複数のシートを後端が規制部材52に当接させた状態で集積させる（図3参照）。そして、シート束を第5の搬送ローラ対64等でステープラ62のステープル位置まで所定量（第1の実施形態の $L_4$ に相当）搬送し（ステップS810）、折り目上にステープル針を打ち込む（ステップS811）。 10

#### 【0053】

このように、ステープル処理は、シート束の後端を基準にしてシート束を位置決めして行っている。したがって、ステープル処理と折り目付け処理ともに、後端基準でシートまたはシート束を位置決めしているため、シートのサイズにバラツキがあっても、折り目上にステープル針を確実に打ち込むことができる。

#### 【0054】

最後に、ステップS812で、排出ローラ対74が回転し、シート束をトレイ73上に排出する。

#### 【0055】

以上、本発明の具体的な実施形態について説明したが、本発明はこれらに限るものではなく種々改変可能である。例えば、上記実施形態では、シートの略中央部に折り目を付ける中綴じモードについて説明したが、本発明の範囲には、シートの他の位置に折り目を付け、該折り目位置にステープル針を打ち込む形態も含まれる。 20

#### 【0056】

また、上記実施形態では、ステープル処理において、シート束S1をステープラ62に対し移動させたが、ステープラ62を第2の搬送路50に沿って移動可能に構成して、ステープラ62をシート束S1に対し移動するようにしてもよいし、ステープラ62およびシート束S1ともに移動するようにしてもよい。

#### 【0057】

さらに、シート折りユニット28は、上記実施形態の構成に限定されない。例えば、上記実施形態では、折りローラ対34は、シートに折り目を付けるよう正回転した後、逆回転してシートSをクランプした状態から解放するようにしたが、折りローラとして、円周状の一部を切り欠いた形状を有する半月ローラを用いれば、該半月ローラを同一方向に回転しながら、シートをクランプし、続いて解放させることができる。 30

#### 【0058】

加えて、上記実施形態では、第1～第5の搬送ローラ対22, 24, 30, 32, 64を回転・停止させるモータ40, 44, 66として、ステッピングモータを用いたが、代わりに、エンコーダ付きモータなどのサーボモータを用いてもよい。

#### 【0059】

なお、上述した具体的実施形態には以下の構成を有する発明が含まれている。 40

（1） シートを搬送路に沿って順方向および逆方向に搬送する搬送手段と、

上記搬送路上でシートを検出する検出手段と、

上記搬送手段によりシートを順方向に搬送中に上記検出手段がシートの後端を検出した後、シートを上記搬送路に沿って逆方向に搬送させて、シートの上記後端を上記検出手段で再度検出してからシートの逆方向への搬送を、シートの搬送方向長さに対応した所定量だけ継続してシートを停止させるように、上記搬送手段を制御する搬送制御手段と、

上記搬送路に設けられ、上記搬送制御手段によりシートの逆方向への搬送が停止された後、シートに折り目を付けるシート折りユニットと、

上記搬送路から供給されたシートが後端を揃えた状態で集積されシート束を形成するステ 50

ープルトレイと、

上記ステープルトレイ上に形成されたシート束を所定の方向に搬送する束搬送手段と、  
上記束搬送手段により搬送されるシート束にステープル針を打ち込むステープラと、  
上記シート搬送方向長さに基づいてステープラとシート束を相対的に移動させ、ステープラでシート束にステープル針を打ち込むように、上記束搬送手段および上記ステープラを制御するステープル制御手段とを備えたシート後処理装置。

(2) シートを搬送路に沿って順方向および逆方向に搬送する搬送手段と、  
上記搬送手段によりシートを順方向に搬送し、シートを、その後端が上記搬送路上の所定の位置にある状態で停止させた後、シートの逆方向への搬送を、シートの搬送方向長さに対応した所定量だけ行ってシートを停止させるように、上記搬送手段を制御する搬送制御手段と、

上記搬送路に設けられ、上記搬送制御手段によりシートの逆方向への搬送が停止された後、シートに折り目を付けるシート折りユニットと、  
上記搬送路から供給されたシートが後端を揃えた状態で集積されシート束を形成するステープルトレイと、

上記ステープルトレイ上に形成されたシート束を所定の方向に搬送する束搬送手段と、  
上記束搬送手段により搬送されるシート束にステープル針を打ち込むステープラと、  
上記シート搬送方向長さに基づいてステープラとシート束を相対的に移動させ、ステープラでシート束にステープル針を打ち込むように、上記束搬送手段および上記ステープラを制御するステープル制御手段とを備えたシート後処理装置。

(3) 搬送路に案内されるシートの搬送方向長さを測定する測定手段と、  
シートを上記搬送路に沿って順方向に搬送する搬送手段と、  
上記搬送路上でシートを検出する検出手段と、  
上記搬送手段によりシートを順方向に搬送中に上記検出手段がシートの先端を検出した後、シートの順方向への搬送を、上記測定手段によって測定されたシートの搬送方向長さに対応した所定量だけ継続してシートを停止させるように、上記搬送手段を制御する搬送制御手段と、

上記搬送路に設けられ、上記搬送制御手段によりシートの順方向への搬送が停止された後、シートに折り目を付けるシート折りユニットと、  
上記搬送路から供給されたシートが後端を揃えた状態で集積されシート束を形成するステープルトレイと、

上記ステープルトレイ上に形成されたシート束を所定の方向に搬送する束搬送手段と、  
上記束搬送手段により搬送されるシート束にステープル針を打ち込むステープラと、  
上記測定手段により測定されたシート搬送方向長さに基づいてステープラとシート束を相対的に移動させ、ステープラでシート束にステープル針を打ち込むように、上記束搬送手段および上記ステープラを制御するステープル制御手段とを備えたシート後処理装置。

【0060】

【発明の効果】

本発明によれば、シートのサイズにバラツキがあっても折り目上にステープルを確実に打ち込むために、反転経路などを設ける必要がなく、したがってシート後処理装置したがって画像処理システムの小型化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るシート後処理装置の一実施形態を有する画像処理システムを示す概略構成図。

【図2】図1のシート後処理装置のシート折りユニットおよびその周辺構成を示す拡大図。

【図3】図1のシート後処理装置のステープラおよびその周辺構成を示す拡大図。

【図4】本発明に係る綴じ方法の第1の実施形態の第1の部分を示すフローチャート。

【図5】本発明に係る綴じ方法の第1の実施形態の第2の部分を示すフローチャート。

【図6】本発明に係る綴じ方法の第1の実施形態におけるシート折り動作を示す工程図。

【図 7】本発明に係る綴じ方法の第 1 の実施形態におけるステープル動作を示す工程図。

【図 8】本発明に係る綴じ方法の第 2 の実施形態の第 1 の部分を示すフローチャート。

【図 9】本発明に係る綴じ方法の第 2 の実施形態の第 2 の部分を示すフローチャート。

【図 10】本発明に係る綴じ方法の第 2 の実施形態におけるシート折り動作を示す工程図

【符号の説明】

2：画像処理システム

4：シート前処理装置

6：シート後処理装置

20：第 1 の搬送路

22, 24, 30, 32, 64：搬送ローラ対

23, 80：シート検出センサ

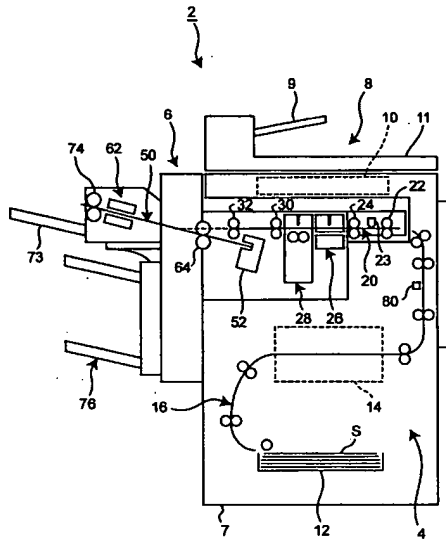
28：シート折りユニット

50：第 2 の搬送路

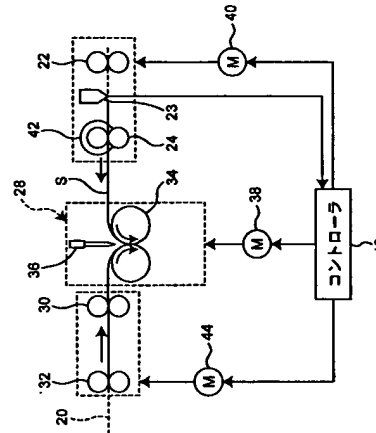
62：ステープラ

10

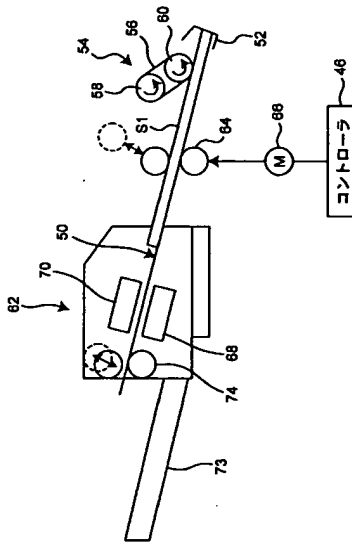
【図 1】



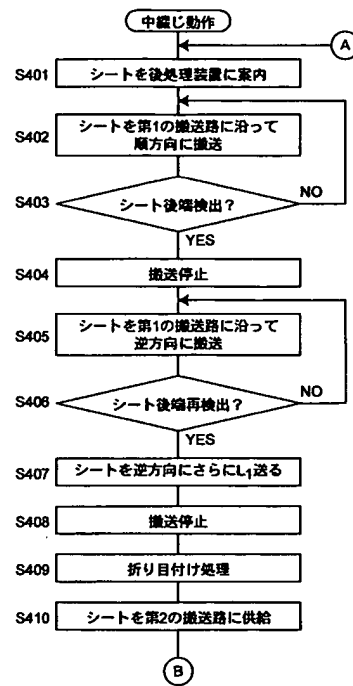
【図 2】



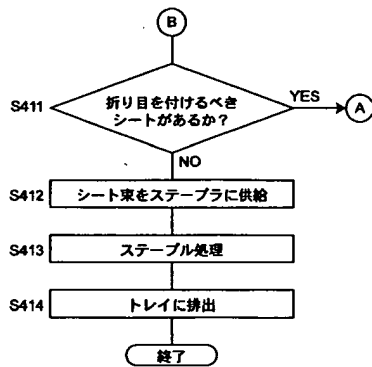
【図 3】



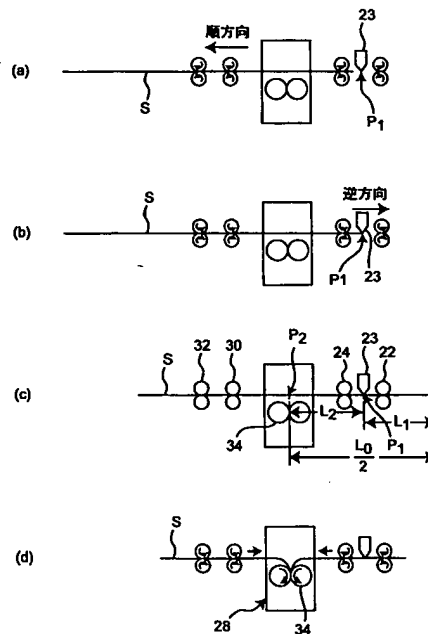
【図 4】



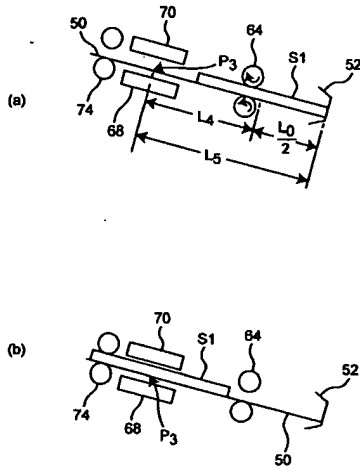
【図 5】



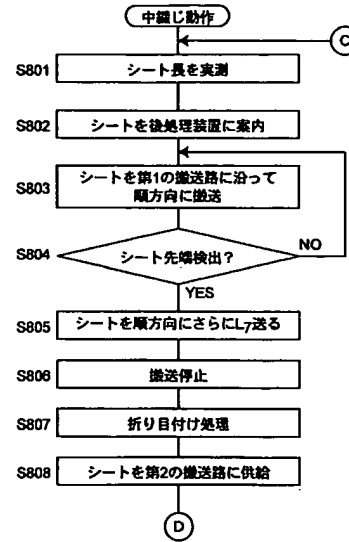
【図 6】



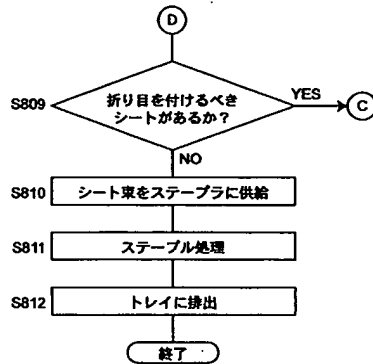
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

